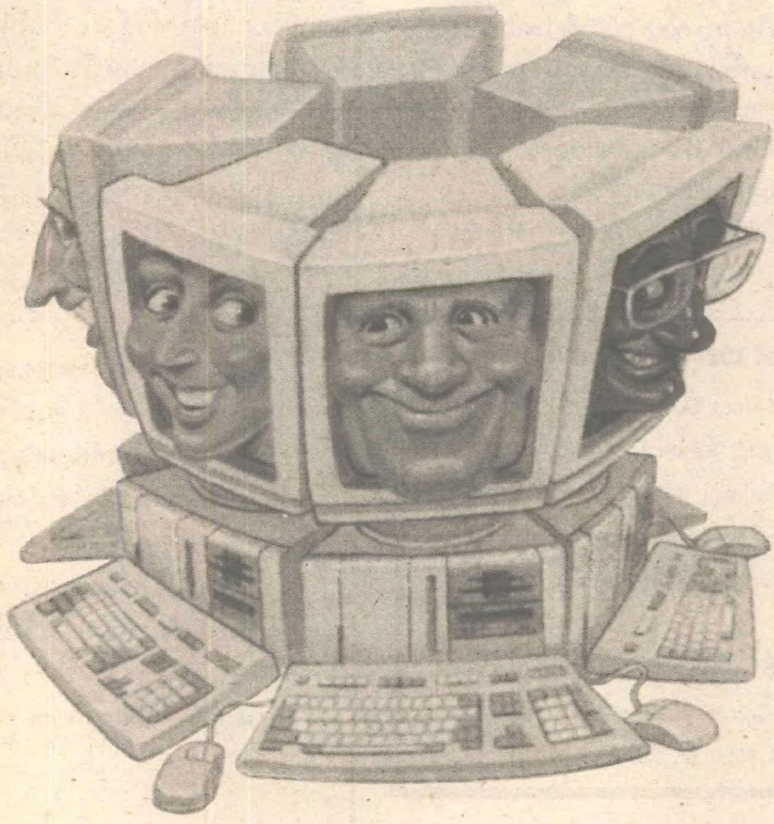
บทความ **พิเศษ**

ยืน ภู่วรวรรณ

เมื่อทางด่วนข้อมูลข่าวสารกำลังเป็นจริง การประยุกต์ทีวีปฏิสัมพันธ์

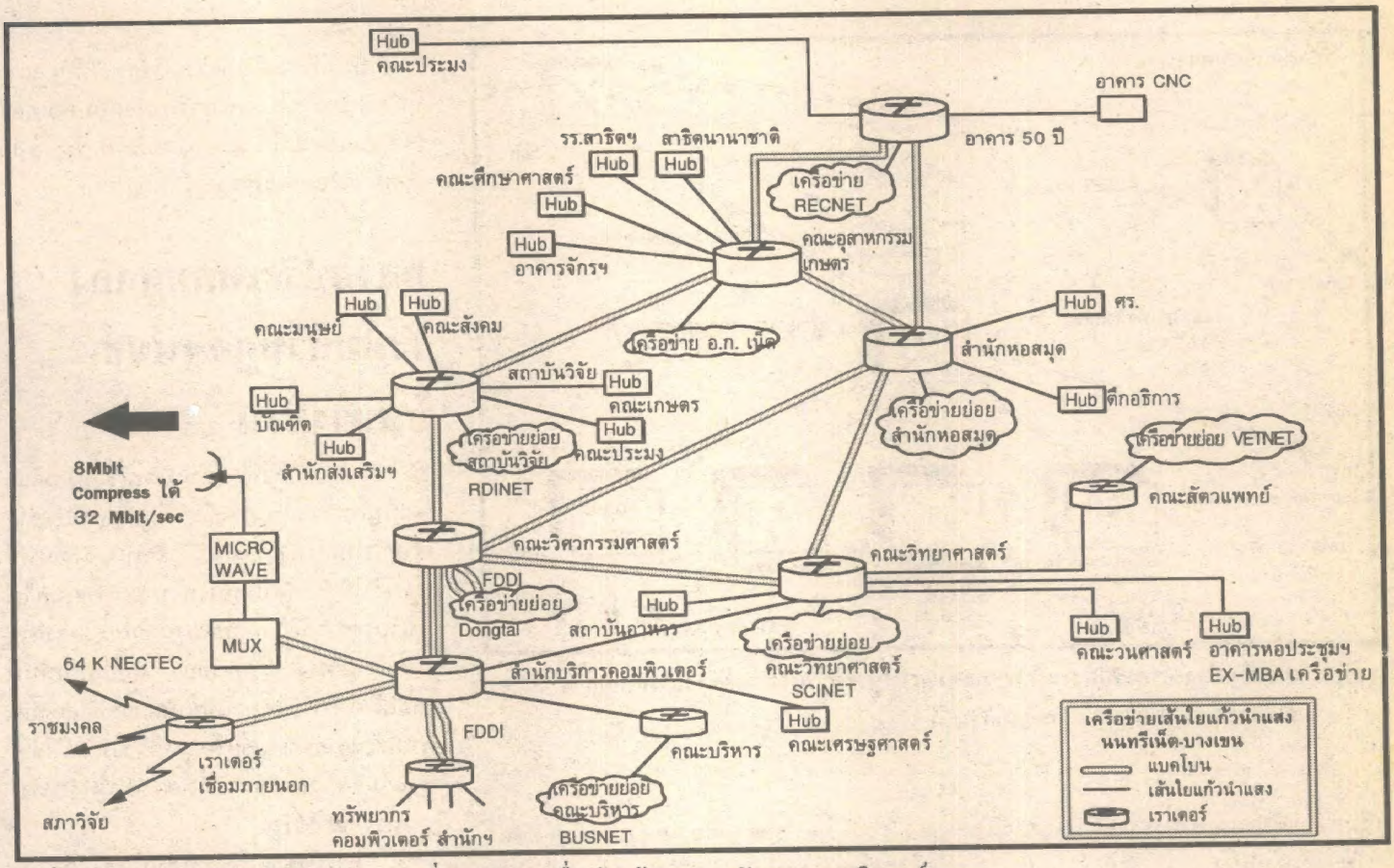
การให้บริการวิดีโอออนดีมานด์ และทีวีปฏิสัมพันธ์ ต้องอาศัยทางด่วนข้อมูลข่าวสาร เครือข่ายเอทีเอ็มจึงเป็นเครือข่าย ที่พัฒนามาให้รองรับการประยุกต์ใช้งาน



มองย้อนไปในอดีตสักเล็กน้อย การพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เริ่มจากการพัฒนาแบบอิสระ เพื่อจุดประสงค์ของการรวมกลุ่มทรัพยากรคอมพิวเตอร์และระบบข้อมูลข่าวสารเข้าด้วยกัน เริ่มจากการพัฒนาเทคโนโลยีพีซี ที่เน้นการใช้งานส่วนตัว รวมกันในรูปเวอร์กกรุ๊ป เกิดเครือข่าย LAN ต่อมาก็พัฒนาวิธีการรวมเครือข่าย LAN เข้าด้วยกันและรวมเข้ากับเครือข่ายระยะไกลที่เรียกว่า WAN เกิดเครือข่ายระดับองค์กร ระดับโลกาภิวัตน์ มีคำใหม่เกิดขึ้นที่เรียกว่า อินทราเน็ต (Intranet) จุดประสงค์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดังที่ได้กล่าวมานั้นเน้นในเรื่องเครือข่ายข้อมูลข่าวสารเป็นสำคัญ

ถึงแม้ว่าเครือข่ายข้อมูลข่าวสารมิได้รวมเฉพาะตัวอักษรและรูปภาพ แต่ปัจจุบันนี้ข้อมูลข่าวสารได้รวมถึงมัลติมีเดีย รวมกลุ่มสื่อประสมหลายอย่าง เช่น ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ เครือข่ายคอมพิวเตอร์เช่นอินเทอร์เน็ตเป็นตัวอย่างได้ดีอย่างหนึ่ง มีการประยุกต์ด้านไฮเปอร์เท็กซ์ ไฮเปอร์มีเดีย ที่รวมการทำงานของสื่อประสมหลายอย่างเข้าด้วยกัน ทำให้การทำงานของเครือข่ายต้องรองรับข้อมูลข่าวสารปริมาณมากขึ้นอย่างรวดเร็ว

จากพัฒนาการทางคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารที่ไปค่อนข้างรวดเร็ว ทำให้เทคโนโลยีทางด้านนี้มีแนวโน้มที่จะประยุกต์ใช้ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น เส้นใยแก้วนำแสงมีราคาถูกลง จนมีแนวโน้มที่จะใช้เป็นถนนของข้อมูลข่าวสารทั้งระดับ LAN และ WAN ถนนข้อมูลข่าวสารบนเส้นใยแก้วนำแสงรองรับช่องสัญญาณแถบกว้างได้หลายร้อยเมกะบิตต่อวินาที พัฒนาการอุปกรณ์ควบคุมระบบ



รูปที่ 1 การสร้างเครือข่ายเส้นใยแก้วนำแสงเพื่อรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลและทรัพยากรคอมพิวเตอร์ ความเร็วบนเส้นใยแก้วนำแสง 10-100 เมกะบิตต่อวินาที

สื่อสารก็ก้าวหน้ามาก เกิดอุปกรณ์สวิตชิงความเร็วสูง อีกทั้งมีแนวโน้มทางด้านราคาที่ถูกลงมาก จนเชื่อว่าอุปกรณ์เหล่านี้จะเข้ามามีบทบาทอย่างใหญ่หลวงต่อไปในอนาคต

ทางด่วนข้อมูลข่าวสาร

ทางด่วนข้อมูลข่าวสารเป็นเรื่องที่กำลังได้รับความสนใจ ภายในองค์กรมีการวางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วสูงด้วยเส้นใยแก้วนำแสง ในองค์กรขนาดใหญ่หลายองค์กรมีการวางข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงทรัพยากรต่าง ๆ หน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลหรือให้บริการทางด้านเครือข่ายสาธารณะก็ได้วางโครงสร้างของเครือข่ายความเร็วสูง มีการวางเส้นใยแก้วนำแสงเชื่อมโยงระหว่างจังหวัด เชื่อมโยงระหว่างอำเภอ หรือแม้แต่เชื่อมโยงระหว่างประเทศ เพื่อใช้เป็นถนนของข้อมูลข่าวสาร

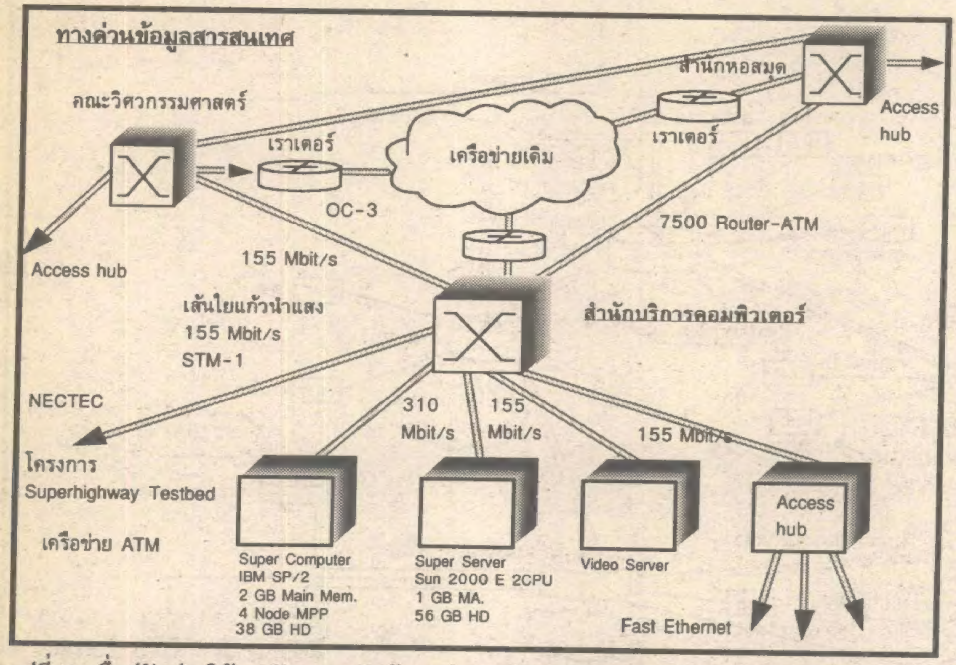
อุปกรณ์ที่ใช้ในการสวิตช์ได้พัฒนาไปมาก อุปกรณ์สวิตช์ข้อมูลความเร็วสูงเช่น เอทีเอ็มสวิตช์ (ATM-Asynchronouse Transfer Mode) ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีแนวโน้มราคาลดลง และที่สำคัญคือ มีการวางมาตรฐานการเชื่อมโยงระหว่างกัน เพื่อใช้ความเร็วและโปรโตคอลที่ทำงานร่วมกันได้

อุปกรณ์สวิตช์เอทีเอ็มทำให้การทำงานในรูปแบบการประยุกต์การเชื่อมโยงข้อมูลความเร็วสูงเป็นไปได้ เกิดเครือข่ายเชื่อมโยงทั้งระดับ LAN และ WAN ขยายการทำงานครอบคลุมบริเวณได้กว้างขวาง พัฒนาการทางด้านอุปกรณ์ยังเน้นการเชื่อมโยงข้อมูลแบบไหลเป็นสตรีมเช่นข้อมูลวิดีโอ ข้อมูลประเภทมัลติมีเดียจึงมีแนวโน้มการใช้งานที่แพร่หลาย

เครือข่ายความเร็วสูงในปัจจุบันมีความเร็วรองรับการประยุกต์ต่าง ๆ ได้ดี เครือข่ายเหล่านี้จะเป็นหนทางสร้างการประยุกต์ให้ใช้กับข้อมูลข่าวสารได้หลากหลาย เพราะความเร็วที่ได้รับรองรับการประยุกต์หลากหลายรูปแบบ

รูปที่ 1 เป็นตัวอย่างเครือข่ายเอทีเอ็มในองค์กรที่เชื่อมโยงทรัพยากรต่าง ๆ และรองรับกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาก่อนหน้าแล้ว

จากตัวอย่างรูปที่ 1 และรูปที่ 2 แสดงให้เห็นว่า แนวโน้มของเครือข่ายต้องปรับปรุงให้ความเร็วสูงขึ้น ทั้งนี้เพราะเครือข่ายเดิม (รูปที่ 1) เน้นเฉพาะการใช้งานในระดับข้อมูลคอมพิวเตอร์ แต่เมื่อเทคโนโลยีรองรับการประยุกต์งานในเรื่องเสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เช่น วิดีโอออนดีมานด์ วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงเทคโนโลยีจึงต้องดำเนินต่อไป รูปที่ 2 จึงเป็นการสร้างถนนคร่อมอีกชั้นหนึ่ง เป็นถนนความเร็วสูงที่จะรองรับการประยุกต์ทุกอย่างในองค์กรได้ และ



รูปที่ 2 เมื่อปรับปรุงให้รองรับความเร็วข้อมูลข่าวสารในระดับทางด่วนข้อมูลสารสนเทศ ที่ใช้ความเร็ว 155-622 เมกะบิตต่อวินาที

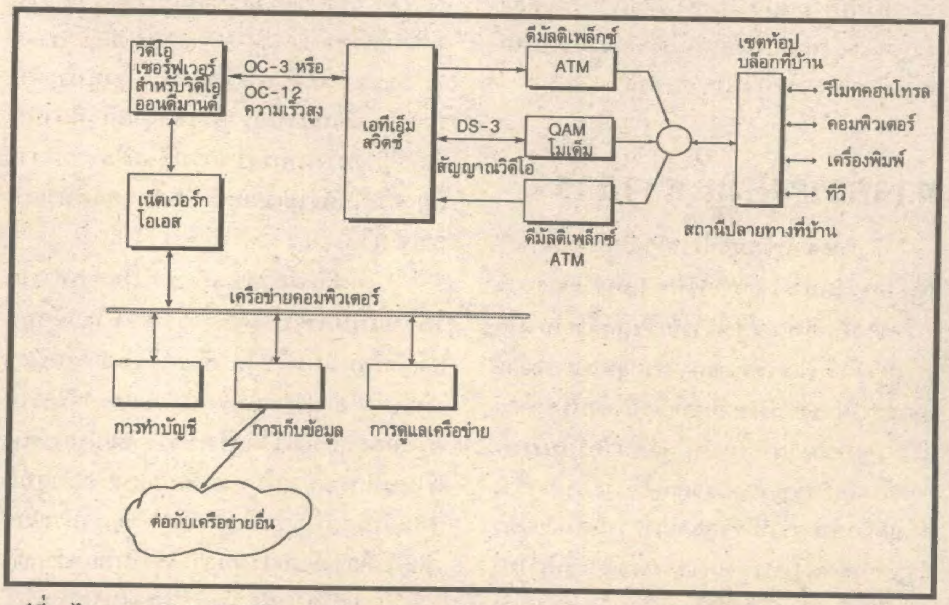
เชื่อมโยงเข้ากับถนนสาธารณะที่อยู่ภายนอกองค์กรอีกต่อหนึ่ง

การปรับปรุงเทคโนโลยีจากการใช้ความเร็ว 10-100 เมกะบิตต่อวินาที มาเป็น 155 - 622 เมกะบิต เอทีเอ็มสวิตช์จึงเป็นเรื่องที่หลายองค์กรกำลังปรับปรุง

จุดมุ่งหมายต้องการรวมระบบสื่อสารทุกประเภทเข้าด้วยกัน

แนวโน้มของการพัฒนาเป็นระบบที่จะทำให้เกิดการรวมการประยุกต์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ไม่จำกัดเฉพาะเครือข่ายคอมพิวเตอร์แต่เพียงอย่างเดียว แต่จะรองรับเครือข่ายสัญญาณเสียงเพื่อเชื่อมโยงตู้ชุมสายโทรศัพท์เข้าด้วยกัน เชื่อมโยงระบบวิดีโอ ที่ใช้ทั้งเรื่องวิดีโอโฟน วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ และวิดีโอออนดีมานด์

จุดประสงค์ของเทคโนโลยีอยู่ที่ต้องการรวมการประยุกต์ที่ใช้งานทุกอย่างเข้าด้วยกัน ต้องการรวมเครือข่ายทุกประเภทให้ใช้งานบนทางด่วนข้อมูลข่าวสาร ลองนึกถึงการใช้งานที่บ้าน หากบ้านทุกหลังมีสายสัญญาณวิ่งเข้าบ้านเพียงเส้นเดียว แต่ใช้งานได้ทุกอย่าง ทุกระบบเชื่อมโยงเข้าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น อินเทอร์เน็ต ระบบโทรศัพท์ ระบบทีวี ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ วิทยุ ฯลฯ



รูปที่ 3 ไดอะแกรมระบบวิดีโอออนดีมานด์บนเครือข่าย

หลายประเทศทดลองระบบทีวีปฏิสัมพันธ์บนทางด่วน

ทีวีเป็นสิ่งที่ทุกบ้านมีการเชื่อมโยงด้วยแต่เป็นการรับแบบทางเดียว มีการแพร่กระจายคลื่นไปทุกหนทุกแห่ง ทีวีจึงเป็นสิ่งที่แพร่หลายที่ใช้กันเกือบทุกบ้าน หลายประเทศได้เริ่มโครงการวิดีโอออนดีมานด์ และโครงการทีวีสองทิศทาง หรือที่เรียกว่า ทีวีปฏิสัมพันธ์ การให้บริการวิดีโอออนดีมานด์และทีวีสองทิศทางก็ต้องอาศัยทางด่วนข้อมูลข่าวสาร เครือข่ายเอทีเอ็มจึงเป็นเครือข่ายที่พัฒนามาให้รองรับการประยุกต์ใช้งาน

การประยุกต์ทีวีปฏิสัมพันธ์ได้ดำเนินการแล้วในหลายประเทศ เช่น ในสหรัฐอเมริกา มลรัฐฟลอริดา บริษัท Time Warner ได้เริ่มให้บริการวิดีโอออนดีมานด์และโฮมช้อปปิ้ง